ПЕРЕХОД КОРНЯ КО ВТОРИЧНОМУ СТРОЕНИЮ

У двудольных и голосеменных растений корни переходят к вторичному строению. Это онтогенетическое изменение происходит в зоне проведения или зоне ветвления.

Биологическое значение такого перехода заключается в формировании большего количества проводящих тканей, способных обеспечить растение необходимым количеством воды и минеральных веществ. Переход корня к вторичному строению связан с образованием камбия и феллогена. Из паренхимных клеток, расположенных между участками первичной ксилемы и первичной флоэмы, путем их периклинального деления, образуется ***камбий***. Он сначала появляется в виде узкой полоски с внутренней стороны тяжей первичной флоэмы, под метафлоэмой, потом полоски камбия разрастаются в ширину, огибают снизу флоэму и упираются в перицикл.

Число дуг камбия соответствует числу тяжей первичной ксилемы или первичной флоэмы. Эти камбиальные вогнутые дуги между ксилемой и флоэмой сначала разделены между собой, но затем клетки перицикла напротив лучей протоксилемы тоже делятся периклинально, дают участки камбия, и в результате образуется цельное камбиальное кольцо, которое имеет извилистые очертания. По происхождению, таким образом, оно неоднородное.

Из различных по происхождению участков камбия образуются различные постоянные ткани. Дуги камбия, расположенные под первичной флоэмой (пучковый камбий), начинают функционировать раньше, чем его перициклическая часть, и дают вторичные проводящие ткани: к центру корня, т.е. центростремительно, вторичную ксилему, а наверх от себя (центробежно) – вторичную флоэму. Возникают открытые ***коллатеральные пучки***. Их число равно числу тяжей первичной ксилемы. Они похожи на коллатеральные пучки стебля, однако в их составе нет первичной ксилемы, она находится в центре корня между этими пучками. Первичная флоэма имеется, она под действием разрастающихся коллатеральных пучков оттесняется к перициклу. Ее остатки располагаются снаружи пучка, над вторичной флоэмой. Позже первичная флоэма разрушается.

Отложение элементов вторичной ксилемы происходит более интенсивно, чем отложение вторичной флоэмы, поэтому вогнутая сначала дуга камбия под давлением формирующейся вторичной ксилемы выпрямляется и из вогнутой становится выпуклой. Извилистое кольцо камбия также меняет свои очертания, по мере образования вторичных проводящих тканей оно принимает форму окружности.

У травянистых растений участок камбия перициклического происхождения (межпучковый камбий) в результате деления формирует ***паренхимные клетки***, которые тянутся от первичной ксилемы, расширяясь к периферии. Их называют ***паренхимными лучами***. В старых корнях во флоэме и ксилеме образуются вторичные лучи – из лучевых инициалей камбия. Роль паренхимных лучей – передвижение веществ из проводящих тканей в горизонтальном направлении.

Клетки перицикла делятся периклинально и антиклинально. Во внешней части перицикла образуется ***феллоген***, который откладывает кнаружи пробку, иногда он откладывает вовнутрь и феллодерму. Таким образом, формируется ***перидерма*** – защитная ткань корня вторичной структуры.